

соединениями, часть из которых запрещена в РФ. В соответствии с применяемой в России схемой контроля, проводится проверка лишь небольшого ряда пестицидов и нитратов в продуктах питания, поэтому создание интегрального метода оценки их качества является актуальной задачей.

Целью работы является разработка экспресс-метода оценки качества сельскохозяйственных продуктов питания с помощью биолюминесцентных ферментативных систем.

Методы анализа на основе биолюминесцентных ферментативных систем отличаются высокой чувствительностью к действию разных классов токсичных и потенциально вредных соединений и могут быть использованы для оценки потенциального риска в различных областях деятельности человека. В основе предлагаемого метода лежит обнаружение токсических свойств анализируемых веществ по их влиянию на ферментативные реакции. В работе были проведены модельные эксперименты оценки ингибирующего воздействия тяжелых металлов на параметры биолюминесценции биферментной системы светящихся бактерий: NAD(P)H:FMN-оксидоредуктаза+люцифераза (Р + Л). Степень воздействия металлов на активность биферментной системы Р + Л оценивали по величине параметров IC20 и IC50, представляющих собой концентрации металлов, вызывающие снижение активности системы на 20 и 50% соответственно.

Согласно полученным результатам, ферментативная система светящихся бактерий является чувствительной к ряду металлов на уровне и ниже уровня ПДК. Значения токсикологических параметров IC50 и IC20 (мг/л) для исследуемых металлов приведены в таблице:

Название металла	ПДК в овощах, мг/л	IC50, мг/л	IC20, мг/л
Свинец	0,5	0,6	0,6
Ртуть	0,02	0,06	0,03
Медь	10,0	0,03	0,002
Хром	0,2	0,3	0,06
Алюминий	30,0	—*	0,6

«*» - при исследуемых концентрациях металла значение параметра не было определено

Наибольшее ингибирующее воздействие на активность биферментной системы Р + Л оказывает медь. Для таких металлов как свинец и алюминий показано, что степень их ингибирующего действия увеличивается при уменьшении концентрации ферментов в реакционной смеси. К ряду исследованных металлов при используемых концентрациях система не была чувствительна.

Данный способ является перспективным для оценки загрязненности сельскохозяйственных продуктов питания токсическими соединениями.

Оценка активности радионуклидов в почвах с различной антропогенной нагрузкой на примере Ростовской агломерации

Козырев Денис Андреевич

*Горбов Сергей Николаевич, Бураева Елена Анатольевна, Дубинина Марина Николаевна,
Тагирвердиев Сулейман Самидинович, Дергачева Евгения Валерьевна*

Южный федеральный университет

Безуглова Ольга Степановна, д.б.н.

deniska.kozyrev@bk.ru

Воздействие человека на почвенный покров в последние десятилетия особенно велико. Этому способствует увеличение численности населения, что приводит к большему потреблению, а также интенсивное развитие технологий. Определение содержания радионуклидов в почве стало особенно важным после событий в Чернобыльской АЭС.

Перед нами была поставлена цель сравнить показатели активности естественных и искусственных радионуклидов в почвах с различной антропогенной нагрузкой. Поведение радионуклидов во многом зависит от свойств самих почв, а также от особенностей радионуклидов. Измерение удельной активности радионуклидов проводилось гамма-спектрометрическим методом радионуклидного анализа с использованием сцинтилляционного спектрометра «Прогресс-гамма». Гранулометрический состав определяли пипеточным методом Качинского в модификации Долгова-Личмановой. Радионуклидный состав почв определяли гамма-спектрометрическим методом с помощью сцинтилляционного гамма-спектрометра «Прогресс-гамма». Все имеющиеся почвы, для удобного рассмотрения, были разделены на шесть групп: чернозем целинных земель, чернозем залежных территорий, чернозем под лесопарками, урбистратифицированный чернозем,

урбостратозем на черноземе и запечатанный урбостратозем. В первых трех представленных группах никаких особых изменений активности радионуклидов в профиле нет.

Наибольшее содержание радионуклидов для них характерно в верхних дерновых горизонтах и постепенное уменьшение вниз по профилю (рис. 1). В некоторых случаях активность радионуклидов в материнской породе может повышаться из-за естественной радиоактивности данных материнских пород.

В почвах, подверженных антропогенному воздействию совершенно противоположная ситуация. В связи с «двучленностью» профиля антропогенно-преобразованных почв они характеризуются гранулометрической неоднородностью, что, в свою очередь, предопределяет поведение радионуклидов. Горизонты урбик выступают в качестве экрана, который тормозит, а в ряде случаев и блокирует поступление радионуклидов извне.

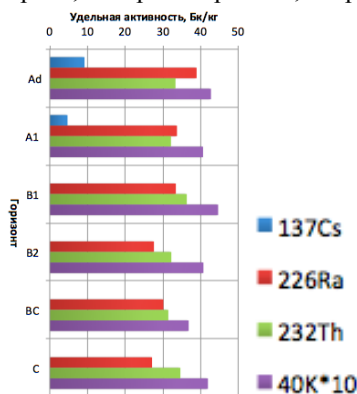


рис.1. Профильное распределение содержания радионуклидов в нативном черноземе

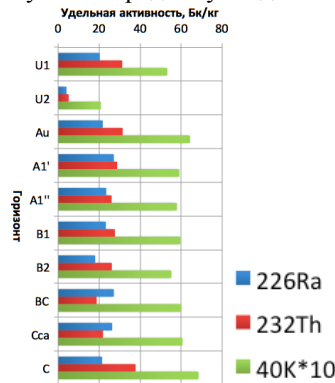


рис.2. Профильное распределение содержания радионуклидов в черноземе, подверженном антропогенному воздействию

Также в некоторых горизонтах содержание физического песка преобладает над физической глиной, что способствует беспрепятственной миграции их в нижележащие горизонты и накоплению их в материнской породе (рис.2.). Активность и профильное распределение естественных радионуклидов в погребенных горизонтах экранированных почв сохраняют все тенденции этих же генетических горизонтов нативных почв. А сам уровень радионуклидов в нижних горизонтах непосредственно связан с содержанием их в материнской породе [1].

Список публикаций:

[1] Кидин В.В., С.П. Торшин. *Агрохимия. Проспект*, 2016. 604 с.

Дозы облучения населения от радона

Колесников Илья Андреевич

Дергачева Евгения Валерьевна, Михайлова Татьяна Андреевна, Проценко Влада Вячеславовна, Шаповалова Елена Сергеевна

Южный федеральный университет

Бураева Елена Анатольевна, к.х.н.

martin-94@inbox.ru

Радиоактивность тех или иных природных территорий обусловлена двумя основными составляющими: наземными радионуклидами и космогенным излучением. В наземную составляющую входит излучение естественных ^{226}Ra , ^{232}Th и ^{40}K , которые являются пороодообразующими и почвообразующими радионуклидами, излучение искусственного ^{137}Cs , который в разных количествах также присутствует повсеместно, и эманация радиоактивного газа радона с поверхности почвы. Радиоактивный ^{222}Rn является альфа-излучающим изотопом, и опасен при попадании на слизистые оболочки и в дыхательные пути человека.

Настоящая работа посвящена расчету вклада радиоактивного газа ^{222}Rn в годовую эффективную дозу облучения населения от природных источников. Модельными площадками были выбраны Ростовская область (Мясниковский, Волгодонский, Дубовской, Цимлянский, Орловский, Аксайский, Пролетарский р-ны), Республика Адыгея (площадки расположены в пределах Даховского кристаллического поднятия), Северная Осетия-Алания (Дигорский р-н) и Кабардино-Балкария (пики Чегет и Терскол).

Мощность эквивалентной дозы гамма-излучения на исследуемых площадках измеряли поисковыми дозиметрами СРП-88н, ДРБП-03 и ДКС-96. Объемную активность радона в воздухе определяли с помощью радиометра радона РРА-01М-03. Для расчета годовой эффективной дозы от ^{222}Rn использовали соотношение,